

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа д. Вихарево
Кильмезского района Кировской области



Рассмотрено
на педагогическом совете
Протокол от №1 от 29.08.2023

«Утверждаю»
Директор МКОУ ООШ д. Вихарево
М.И. Мясникова Е.В. Мясникова
Приказ № 79 от 29.08.23

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ «Физика»
(предметная область «Естественно-научные предметы»)

9 класс
2023-2024 учебный год

Составитель программы:
учитель истории и обществознания
Фазульянов Васил Габдрахманович
I квалификационная категория

Вихарево, 2023

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»), с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

Рабочая программа по физике для 9 класса составлена на основе программы Е.М. Гутник, А.П. Перышкин (Сборник рабочих программ для общеобразовательных учреждений: Физика 7-9 кл. / Н.В. Шаронова, Н.Н.Иванова, О.Ф. Кабардин. - Москва: Просвещение, 2011 год). Учебная программа 9 класса рассчитана на 102 часа, по 3 часа в неделю.

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Требования к уровню подготовки выпускников 9 класса

В результате изучения физики в 9 классе ученик должен:

знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;

- **смысл физических законов:** Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии.

уметь:

- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, электромагнитную индукцию;
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, силы;
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и жесткости пружины;
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы (СИ);**
- **приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях;**
- **решать задачи на применение изученных физических законов;**
- **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона.

Результаты освоения курса физики

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах

гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное

мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов. Раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Содержание курса физики в 9 классе

(102 часа)

Законы взаимодействия и движения тел (43 часа)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета.

Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Демонстрации.

Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные работы.

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук. (15 часов)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. (Гармонические колебания).

Преобразование энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

Демонстрации.

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

Лабораторная работа.

1. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.
2. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

Электромагнитное поле (20 часов)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Демонстрации.

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы.

1. Изучение явления электромагнитной индукции.
2. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра (17 часов)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.

Альфа-, бета-, гамма - излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила

смещения. Энергия связи частиц в ядре.

Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Демонстрации.

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы.

1. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
2. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
3. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

Строение и эволюция Вселенной (5 часов)

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

Происхождение Солнечной системы. Строение Вселенной.

Физическая природа Солнца и звезд.

Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Обобщение и повторение (2 часа)

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

1. Физика. 9 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений/ А.В. Перышкин, Е.М. Гутник - М.: Дрофа, 2018.
2. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. - М.: Просвещение, 2007.
3. Физика. 9 класс: Опорные конспекты и разноуровневые задания. Е.А. Марон. - ООО «Виктория плюс» , Санкт-Петербург, 2017,
4. А. П. Рымкевич. Задачник 10-11 классы для обще образовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2006
5. Физика. 9 класс. Поурочные планы по учебнику А.В. Перышкина. / сост. С.В. Боброва - Волгоград: Учитель, 2004.
6. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решение ключевых задач по физике для основной школы. 7-9 классы. - М.: ИЛЕКСА, 2011.
7. Волков В.А. Поурочные разработки по физике, 9 класс. - М. ВАКО, 2007
8. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. - М.: Издательство «Экзамен», 2014.
9. Тесты по физике. 7-9 класс: Волков В.А.. - ООО«ВАКО», 2011.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике основного общего образования, обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

Распределение учебного времени, отведенного на изучение отдельных разделов курса

Раздел (тема)	Количество часов в рабочей программе
Законы взаимодействия и движения тел	43
Механические колебания и волны. Звук	15
Электромагнитное поле	20
Строение атома и атомного ядра	17
Строение и эволюция Вселенной	5
Обобщающее повторение	2
Итого	102

Количество часов для проведения контрольных работ

№п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на:	
			уроки	Контрольные, самостоятельные, лабораторно-практические работы, уроки развития речи
1	Законы взаимодействия и движения тел	43	39	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». 2. Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение» 3. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения» 4. Контрольная работа №2 «Основы динамики»
2	Механические колебания и волны Звук	15	13	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лабораторная работа № 4 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити». 2. Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны»
3	Электромагнитное поле	20	17	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лабораторная работа №5 «Изучение явления электромагнитной индукции» 2. Лабораторная работа № 6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»

				3. Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»
4	Строение атома и атомного ядра	17	15	1. Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». 2. Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».
5	Строение и эволюция Вселенной	5		
6	Обобщающее повторение курса	2		
	Итого:	102	91	11

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка устных ответов учащихся

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного

недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

Оценка лабораторных работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Перечень ошибок.

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий

проведения опыта или измерений.

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Результаты обучения

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Знать/понимать включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий и законов.

Уметь включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять физические явления, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, решать задачи на применение изученных физических законов, приводить примеры практического использования полученных знаний, осуществлять самостоятельный поиск учебной информации.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

Учебно-тематическое планирование по физике 9 класс 2018-2019 учебный год

(102 часа – 3 часа в неделю)

Дата проведения	№ урока	Тема урока
	1	Вводный инструктаж по ТБ. Механическое движение. Материальная точка.
	2	Траектория, путь, перемещение.
	3	Определение координаты движущегося тела.
	4	Скорость. Перемещение при прямолинейном равномерном движении.

- 5 Графическое представление прямолинейного равномерного движения.
- 6 Решение задач на прямолинейное равномерное движение.
- 7 Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.
- 8 Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости.
- 9 Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.
- 10 Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.
- 11 **Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».**
- 12 График равноускоренного движения. Графический метод решения задач на равноускоренное движение.
- 13 Относительность движения, сложение скоростей.
- 14 Решение задач на равномерное и равноускоренное движение
- 15 **Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»**
- 16 Обобщающий урок по модулю "Кинематика"
- 17 Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона
- 18 Второй закон Ньютона.
- 19 Третий закон Ньютона.
- 20 Решение задач с применением законов Ньютона.
- 21 Сила упругости. Закон Гука. Сила трения.
- 22 Решение задач с применением законов Ньютона.
- 23 Свободное падение.
- 24 Решение задач на свободное падение тел.
- 25 **Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»**
- 26 Тело, брошенное вертикально вверх. Невесомость.

- 27 Движение тела, брошенного горизонтально.
- 28 Тело, брошенное под углом к горизонту.
- 29 Закон Всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения.
- 30 Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.
- 31 Решение задач на закон всемирного тяготения.
- 32 Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.
- 33 Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.
- 34 Решение задач на первую космическую скорость.
- 35 Контрольная работа №2 «Законы динамики»**
- 36 Обобщающий урок по теме "Основы динамики"
- 37 Импульс. Закон сохранения импульса.
- 38 Реактивное движение.
- 39 Решение задач на закон сохранения импульса.
- 40 Вывод закона сохранения механической энергии.
- 41 Решение задач на законы сохранения.
- 42 Проверочная работа «Законы сохранения в механике»**
- 43 Обобщающий урок по теме "Законы взаимодействия и движения тел"
- 44 Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник.
- 45 Величины, характеризующие колебательное движение. Периоды колебаний различных маятников.
- 46 Решение задач по теме «Механические колебания».
- 47 Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».**
- 48 Вынужденные колебания. Резонанс
- 49 Волны. Виды механических волн

- 50 Основные характеристики волн
- 51 Звуковая волна. Звуковые явления.
- 52 Высота, тембр и громкость звука
- 53 Распространение звука. Скорость звука.
- 54 Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Ультразвук и его применение.
- 55 Решение задач на механические волны
- 56 Решение задач по теме «Механические колебания и волны».
- 57 Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны»**
- 58 Повторение и обобщение материала по теме «Механические колебания и волны»
- 59 Магнитное поле и его графическое изображение.
- 60 Магнитное поле тока. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.
- 61 Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера и сила Лоренца.
- 62 Электроизмерительные приборы. Решение задач на тему: « Сила Ампера и сила Лоренца»
- 63 Индукция магнитного поля. Магнитный поток
- 64 Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Правило Ленца.
- 65 Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»**
- 66 Переменный электрический ток. Получение и передача переменного тока. Трансформатор.
- 67 Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.
- 68 Напряженность электрического поля. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.
- 69 Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.
- 70 Принципы радиосвязи и телевидения
- 71 Электромагнитная природа света
- 72 Волновые свойства света
- 73 Преломление света. Физический смысл показателя преломления.

- 74 Дисперсия света. Цвет тела.
- 75 Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.
- 76 Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»**
- 77 Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»**
- 78 Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»
- 79 Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.
- 80 Модели атомов. Опыт Резерфорда.
- 81 Радиоактивные превращения атомных ядер. Теория Бора. Альфа-, бета - и гамма-излучения.
- 82 Решение задач на правило смещения.
- 83 Экспериментальные методы исследования частиц.
- 84 Лабораторная работа № 5. «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».**
- 85 Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число.
- 86 Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.
- 87 Решение задач на энергию связи. Энергетический выход реакции»
- 88 Деления ядер урана. Цепные ядерные реакции.
- 89 Ядерный реактор. Атомная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.
- 90 Биологическое действие радиации.
- 91 Источники энергии Солнца и звезд. Термоядерные реакции. Излучение звезд.
- 92 Элементарные частицы
- 93 Обобщающий урок по модулю "Атомная физика"
- 94 Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».**
- 95 Повторение и обобщение материала по теме «Строение атома и атомного ядра»

- 96 Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.
- 97 Физическая природа небесных тел Солнечной системы.
- 98 Происхождение Солнечной системы. Строение Вселенной.
- 99 Физическая природа Солнца и звезд.
- 100 Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.
- 101 Обобщение материала по теме: «Строение и эволюция вселенной»
- 102 Обобщение материала.